



# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 28 AOUT 2003

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr





26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

**BREVET D'INVENTION**  
**CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

**Important !**

Remplir impérativement la 2ème page.

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

D8 540 W / 190600

REMISE DES PIÈCES DATE <b>11 SEP. 2002</b> LIEU <b>Q9</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <b>11 SEP. 2002</b>		Réservé à l'INPI <b>0211277</b>		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE BOSCH SYSTEMES DE FREINAGE Service Brevets 126, rue de Stalingrad 93700 - DRANCY	
Vos références pour ce dossier (facultatif) 0235_E (E_0123)					
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie					
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>			Cochez l'une des 4 cases suivantes		
Demande de brevet			<input checked="" type="checkbox"/>		
Demande de certificat d'utilité			<input type="checkbox"/>		
Demande divisionnaire			<input type="checkbox"/>		
Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale			N°		Date
			N°		Date
Transformation d'une demande de brevet européen			N°		Date
Demande de brevet initiale			N°		Date
<b>3 TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum) SERVOFREIN COMPORTANT UN MAÎTRE-CYLINDRE A REACTION REDUITE.					
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE			Pays ou organisation Date / / N° Pays ou organisation Date / / N° Pays ou organisation Date / / N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»		
<b>5 DEMANDEUR</b>			<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»		
Nom ou dénomination sociale			BOSCH SISTEMAS DE FRENADO, S.L.		
Prénoms					
Forme juridique					
N° SIREN					
Code APE-NAF					
Adresse	Rue	Balmes 243, Apartado 9556			
	Code postal et ville	08080	BARCELONE 6		
Pays			ESPAGNE		
Nationalité			ESPAGNOLE		
N° de téléphone (facultatif)					
N° de télécopie (facultatif)					
Adresse électronique (facultatif)					



# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE <b>11 SEP. 2002</b> LIEU <b>99</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI <b>0211277</b>		Réservé à l'INPI		DB 540 W / 190600	
<b>Vos références pour ce dossier :</b> <i>(facultatif)</i>			0235_E (E_0123)		
<b>6 MANDATAIRE</b>					
Nom			HURWIC		
Prénom			Aleksander		
Cabinet ou Société			BOSCH SYSTEMES DE FREINAGE		
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel					
Adresse	Rue	126, rue de Stalingrad			
	Code postal et ville	93700	DRANCY		
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>					
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>					
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>					
<b>7 INVENTEUR (S)</b>					
Les inventeurs sont les demandeurs			<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <b>Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée</b>		
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>			Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)		
Établissement immédiat ou établissement différé			<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Paiement échelonné de la redevance			Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non		
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>			Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence):</i>		
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes					
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Aleksander HURWIC Mandataire				<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b> 	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

**"Servofrein comportant un maître-cylindre à réaction réduite"**

L'invention concerne un servofrein pour un véhicule automobile comportant un maître-cylindre hydraulique de freinage dit à réaction réduite. Un tel maître-cylindre est notamment  
5 destiné, lorsqu'une tige d'actionnement de servomoteur est actionnée avec une intensité déterminée, à ne transmettre qu'une réaction réduite à ladite tige d'actionnement de manière que le conducteur ne relâche pas inopinément son effort de freinage.

L'invention concerne plus particulièrement un servofrein  
10 pour un véhicule automobile, du type qui comporte un servomoteur pneumatique d'assistance au freinage dont une tige de commande est susceptible, en réponse à un effort d'entrée, de commander indirectement un piston pneumatique et/ou de commander directement un palpeur coaxial au piston  
15 pneumatique, lesquels piston pneumatique et palpeur sont destinés à solliciter un piston principal d'un maître-cylindre hydraulique de freinage, du type dans lequel le piston principal est monté coulissant à l'intérieur d'un alésage sensiblement axial d'un corps du maître-cylindre entre une position arrière de repos  
20 et une position avant d'application d'un effort de freinage, du type dans lequel le piston principal est rappelé élastiquement vers sa position arrière de repos, du type dans lequel au moins un moyen d'étanchéité est interposé entre le piston principal et l'alésage pour délimiter dans l'alésage une chambre arrière d'alimentation  
25 en fluide hydraulique et une chambre avant de pression, du type dans lequel le piston principal comporte au moins un clapet principal qui est mobile entre une position de passage, correspondant à la position arrière de repos du piston principal, selon laquelle le clapet principal met en communication la  
30 chambre arrière d'alimentation et la chambre avant de pression, et une position de mise en pression, correspondant à la position avant d'application du piston principal, selon laquelle le clapet principal interrompt la communication entre la chambre arrière d'alimentation et la chambre avant de pression pour permettre

l'établissement d'une pression hydraulique de freinage dans la chambre avant de pression, du type dans lequel le piston principal comporte :

5       - une première extrémité arrière, solidaire du piston principal, qui est destinée à être actionnée par le piston pneumatique du servomoteur,

      - une seconde extrémité arrière, qui est destinée à être actionnée par le palpeur coaxial au piston, et qui est solidaire d'un piston dit de réaction d'un vérin qui est logé dans le piston  
10      principal, lequel vérin comporte une chambre dite de réaction qui est susceptible d'être mise en communication avec la chambre avant de pression du maître cylindre pour transmettre à la seconde extrémité arrière la réaction résultant des forces de pression régnant dans la chambre avant de pression,

15       - des moyen d'isolation, commandés par l'avancée de la seconde extrémité arrière lorsque l'effort d'entrée du servomoteur dépasse un seuil d'effort déterminé, qui sont susceptibles d'isoler la chambre de réaction du vérin de la chambre avant de pression pour que la réaction résultant des forces de pression régnant  
20      dans la chambre avant de pression ne soit pas transmise à la seconde extrémité.

On connaît de nombreux exemples de réalisation de servofreins de ce type.

En particulier, il est connu de proposer un servofrein du  
25      type décrit précédemment, dans lequel les moyens d'isolation sont constitués d'un siège avant qui est formé à l'avant du piston de réaction de vérin et qui est susceptible de venir au contact d'un siège complémentaire formé à l'extrémité de la chambre de réaction dudit vérin pour interrompre la communication entre la  
30      chambre avant de pression et la chambre de réaction.

Cette conception implique la réalisation d'un piston de réaction qui est guidé rigoureusement en coulissement pour que son application sur le siège complémentaire soit à même de

garantir une étanchéité parfaite. De ce fait, de tels moyens d'isolation présentent un coût de fabrication élevé.

Par ailleurs, la fermeture des moyens d'isolation ne peut être accomplie que lorsque le piston de réaction a parcouru une course élevée, ce qui implique la réalisation d'un vérin présentant un encombrement axial élevé.

L'invention propose de remédier à ces inconvénients en proposant des moyens d'isolation indépendants du piston de réaction.

10 Dans ce but, l'invention propose un servofrein du type décrit précédemment, caractérisé en ce que les moyens d'isolation comportent :

- un clapet hydraulique d'isolation qui est interposé entre la chambre de réaction du vérin et la chambre avant de pression et  
15 qui est indépendant du piston de réaction du vérin, et

- des moyens de restriction de débit, interposés entre le clapet hydraulique d'isolation et la chambre avant de pression,

pour, lorsque la pression qui règne dans la chambre de réaction du vérin dépasse un seuil de pression déterminé associé  
20 au dépassement du seuil de vitesse déterminé, fermer le clapet hydraulique d'isolation de manière à interrompre la communication entre la chambre de réaction du vérin et la chambre avant de pression.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention:

25 - le clapet d'isolation est agencé à l'intérieur de la chambre de réaction cylindrique et axiale du vérin,

- les moyens de restriction de débit comportent un conduit avant de communication, d'un diamètre inférieur à celui de la chambre de réaction, qui communique avec la chambre avant de  
30 pression et le clapet d'isolation comporte au moins :

- un piston d'isolation, d'un diamètre sensiblement égal à celui de la chambre de réaction du vérin, qui est guidé en coulissement dans la chambre de

réaction du vérin par des moyens de guidage axial et qui est rappelé élastiquement vers l'arrière,

- un siège d'isolation, qui est formé à l'extrémité transversale avant de la chambre de réaction et à l'intérieur duquel débouche le conduit avant axial de communication,

pour permettre de maintenir le piston d'isolation séparé du siège d'isolation lorsque la pression qui règne dans la chambre du vérin est inférieure au seuil de pression déterminé et pour permettre, lorsque la pression qui règne dans la chambre du vérin dépasse le seuil de pression déterminé associé au dépassement du seuil de vitesse déterminé, et du fait de la restriction de débit créée par le conduit avant de communication, de créer une dépression dans le conduit avant de communication pour plaquer le piston d'isolation au contact du siège d'isolation de manière à obturer le conduit avant de communication,

- le conduit avant de communication comporte une première partie axiale cylindrique qui débouche dans la chambre de réaction du vérin et une deuxième partie sensiblement radiale qui débouche dans la première partie axiale et qui communique avec la chambre avant de pression,

- les moyens de guidage axial du piston d'isolation comportent une tige, solidaire du piston d'isolation, dont un premier tronçon traverse avec jeu la première partie axiale cylindrique du conduit de communication et dont un deuxième tronçon est monté coulissant dans un alésage axial de guidage du piston principal qui est agencé coaxialement en avant de la première partie axiale cylindrique du conduit de communication,

- la deuxième partie du conduit avant de communication débouche dans une chambre intermédiaire périphérique du piston principal qui communique avec la chambre avant de pression,

- le servofrein comporte des moyens d'immobilisation du clapet dans sa position d'obturation du conduit de communication,



- les moyens d'immobilisation comportent des moyens expansibles radialement au contact de la tige de guidage du piston d'isolation, qui sont activés lorsque la pression régnant dans la chambre intermédiaire périphérique correspond à la pression hydraulique de freinage dans la chambre avant de pression,

- les moyens expansibles comportent au moins une coupelle élastique d'immobilisation qui est montée dans un perçage radial agencé entre la chambre intermédiaire périphérique et l'alésage axial de guidage du piston d'isolation et qui est susceptible, lorsque la pression régnant dans la chambre intermédiaire périphérique correspond à la pression hydraulique de freinage dans la chambre avant de pression, de se déformer radialement vers l'intérieur pour venir au contact de la tige de guidage du piston d'isolation.

- les moyens expansibles comportent au moins un piston radial d'immobilisation qui est monté coulissant dans un perçage radial agencé entre la chambre intermédiaire périphérique et l'alésage axial de guidage du piston d'isolation à l'encontre de moyens de rappel, et qui est susceptible, lorsque la pression régnant dans la chambre intermédiaire périphérique correspond à la pression hydraulique de freinage dans la chambre avant de pression, de venir au contact de la tige de guidage du piston d'isolation,

- les moyens de rappel élastique du piston d'isolation comportent un ressort de compression, monté dans une chambre de rappel coaxiale à la chambre intermédiaire périphérique, dont une extrémité prend appui sur le corps du piston principal et dont l'autre extrémité prend appui sur une extrémité de la tige de guidage du piston d'isolation faisant saillie hors de l'alésage de guidage associé,

- le vérin, le clapet d'isolation du vérin, le conduit de communication, les moyens d'immobilisation du clapet et la chambre de rappel sont agencés dans un élément tubulaire qui

est reçu dans un alésage arrière du piston principal tubulaire, l'élément tubulaire et l'alésage arrière délimitent la chambre intermédiaire périphérique, et l'alésage arrière est fermé par la première extrémité arrière formant bouchon dont un perçage est  
5 traversé coaxialement par la seconde extrémité arrière.

- le clapet principal est un clapet de type coaxial qui est interposé entre la chambre avant de pression et la chambre arrière d'alimentation.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention  
10 apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe axiale d'un servofrein selon l'invention ;

15 - la figure 2 est une vue de détail en coupe axiale d'un premier mode de réalisation d'un maître-cylindre associé au servofrein de la figure 1 représenté dans une position d'ouverture des moyens d'isolation ;

- la figure 3 est une vue de détail du maître-cylindre de la  
20 figure 2 représenté dans une position de fermeture des moyens d'isolation ;

- la figure 4 est une vue de détail en coupe axiale d'un second mode de réalisation d'un maître-cylindre associé au servofrein de la figure 1 représenté dans une position d'ouverture  
25 des moyens d'isolation ;

- la figure 5 est une vue de détail du maître-cylindre de la figure 4 représenté dans une position de fermeture des moyens d'isolation ;

Dans la description qui va suivre, des chiffres de référence  
30 identiques désignent des pièces identiques ou ayant des fonctions similaires.

Par convention, les termes "avant" et "arrière", désignent respectivement des éléments ou des positions orientés respectivement vers la gauche et la droite des figures.

On a représenté à la figure 1 l'ensemble d'un servofrein 10 réalisé conformément à l'invention destiné à un véhicule automobile.

De manière connue, le servofrein 10 comporte un  
5 servomoteur 12 pneumatique d'assistance au freinage dont une tige de commande 14 est susceptible, en réponse à un effort d'entrée, de commander indirectement un piston pneumatique 16 et/ou de commander directement un palpeur 18 coaxial au piston pneumatique 16. Le principe de fonctionnement d'un tel  
10 servomoteur 12 sera décrit plus explicitement dans la suite de la présente description.

Le piston pneumatique 16 et le palpeur 18 sont destinés à solliciter un piston principal 20 d'un maître-cylindre hydraulique 22 de freinage. En particulier le maître-cylindre 22 est un maître  
15 cylindre de type "tandem" connu de l'état de la technique, dont le piston principal 20 constitue le piston primaire, destiné à établir une pression de freinage dans une chambre avant 24 primaire de pression pour alimenter un circuit de freinage primaire (non représenté), et qui comporte un piston secondaire 26 destiné à  
20 établir une pression de freinage dans une chambre avant 28 secondaire de pression pour alimenter un circuit de freinage secondaire (non représenté).

Dans la suite de la présente description, il ne sera fait référence qu'au piston principal 20 primaire qui sera appelé piston  
25 principal 20 et à la chambre avant primaire 24 de pression qui sera appelée chambre avant 24 de pression.

De manière connue, le piston principal 20 est monté coulissant à l'intérieur d'un alésage 32 sensiblement axial d'un corps 30 du maître-cylindre 22 entre une position arrière de  
30 repos, représentée à la figure 1, et une position avant d'application d'un effort de freinage (non représentée). Le piston principal 20 est rappelé élastiquement vers sa position arrière de repos par l'intermédiaire d'un ressort de compression 34.

Au moins un moyen d'étanchéité est interposé entre le piston principal 20 et l'alésage 32 pour délimiter dans l'alésage 32 une chambre 36 arrière d'alimentation en fluide hydraulique et la chambre 24 avant de pression. Dans les modes de réalisation  
5 préférés de l'invention, le moyen d'étanchéité est constitué d'un joint à lèvres 38 qui est reçu dans une gorge 40 du piston principal 20 et la chambre arrière d'alimentation 36 en fluide hydraulique est alimentée en fluide hydraulique par l'intermédiaire d'un conduit 42 qui est destiné à déboucher dans un réservoir (non  
10 représenté) de fluide hydraulique du maître cylindre 22.

Le piston principal 20 comporte au moins un clapet 44 principal qui est mobile entre une position de passage, correspondant à la position arrière de repos du piston principal 20 et selon laquelle le clapet principal met en communication la  
15 chambre 36 arrière d'alimentation et la chambre 24 avant de pression, et une position de mise en pression, correspondant à la position avant d'application du piston principal et selon laquelle le clapet principal interrompt la communication entre la chambre 36 arrière d'alimentation et la chambre 24 avant de pression pour  
20 permettre l'établissement d'une pression hydraulique de freinage dans la chambre 24 avant de pression.

De manière connue, le piston principal 20 comporte une première extrémité arrière 46, solidaire des mouvements du piston principal 20, dont une face arrière annulaire, d'un diamètre  
25 sensiblement égal à celui du piston principal 20, est destinée à être actionnée par le piston 16 pneumatique du servomoteur 12.

Le piston principal 20 comporte aussi une seconde extrémité arrière 48, sensiblement coaxiale à la première extrémité arrière 46, dont une face arrière en forme de disque est  
30 destinée à être sollicitée par le palpeur 18 qui est coaxial au piston 16.

La seconde extrémité arrière 48 est solidaire d'un piston 50 dit de réaction d'un vérin 52 qui est logé dans le piston principal 20. Le vérin 52 comporte une chambre 54 dite de réaction qui est

susceptible d'être mise en communication avec la chambre 24 avant de pression du maître cylindre 22 pour transmettre à la seconde extrémité 48 arrière la réaction résultant des forces de pression régnant dans la chambre 24 avant de pression.

5 De manière connue, le piston principal 20 comporte des moyen d'isolation 56, qui sont susceptibles, en réponse à l'avancée de la seconde extrémité arrière 48 par rapport à la première extrémité arrière 46 qui se produit lorsque l'effort d'entrée est exercé sur la tige 14 de commande du servomoteur  
10 12 au delà d'un seuil de vitesse déterminé, d'isoler la chambre 54 de réaction du vérin de la chambre 24 avant de pression pour que la réaction résultant des forces de pression régnant dans la chambre 24 avant de pression ne soit pas transmise à la seconde extrémité arrière 48.

15 Plus particulièrement, les moyens d'isolation sont activés par le parcours par le palpeur 18 d'une course déterminée par rapport au piston pneumatique 16. Le parcours de cette course par le palpeur 18 ne se produit que lorsque l'effort en entrée du servomoteur 12 est exercé au delà d'un seuil de vitesse déterminé  
20 pour lequel, du fait du retard à l'équilibrage des pressions dans les chambres du servomoteur 12, le palpeur 18 se déplace plus vite que ne le fait le palpeur 18.

En effet, de manière connue, le servomoteur 12 comporte une enveloppe 13 rigide à l'intérieur de laquelle est mobile une  
25 cloison transversale 15 délimitant de façon étanche une chambre avant 17, soumise à une première pression " $P_1$ ", et une chambre arrière 19 soumise à une deuxième pression " $P_2$ " variant entre la pression " $P_1$ " et une pression supérieure à la pression " $P_1$ ". Le piston mobile 16 est solidaire de la cloison mobile 15 et il reçoit  
30 un plongeur 21 qui reçoit la tige 14 de commande et à l'extrémité duquel est formé le palpeur 18. Le plongeur 21 comporte un siège annulaire arrière 23 d'un clapet 25 à trois voies qui est susceptible de faire varier la deuxième pression régnant dans la chambre arrière. Lorsque l'effort d'entrée exercé sur la tige 14

dépasse un seuil d'effort déterminé, le palpeur 16, entraîné directement par la tige 14, réagit à l'actionnement de la tige 14 d'actionnement plus vite que ne le fait la membrane 15 du servomoteur 12, du fait du retard à l'équilibrage des pressions entre la chambre avant 17 et la chambre arrière 19. De ce fait, au début de l'actionnement de la tige 14 au delà du seuil de vitesse déterminé, le palpeur 16 avance d'une course déterminée par rapport au piston 16. Le parcours de cette course déterminée détermine l'actionnement des moyens d'isolation 56.

10 Dans un servofrein conventionnel, les moyens d'isolation sont constitués d'un siège avant qui est formé à l'avant du piston de réaction de vérin et qui est susceptible, lorsque le piston a été sollicité par le palpeur suivant la course déterminée, de venir au contact d'un siège complémentaire formé à l'extrémité de la chambre de réaction dudit vérin pour interrompre la communication entre la chambre avant de pression et la chambre de réaction.

Cette conception implique la réalisation d'un piston de réaction qui soit guidé rigoureusement en coulissement pour que son application sur le siège complémentaire garantisse une étanchéité parfaite. De ce fait, de tels moyens d'isolation présentent un coût de fabrication élevé. Par ailleurs, la course du piston de réaction conduit à la réalisation d'un piston principal nécessairement encombrant.

25 Comme l'illustrent les figures 2 à 5, pour remédier à ces inconvénients, l'invention propose, des moyens d'isolation 56 qui sont indépendants du piston 50 de réaction.

Conformément à l'invention, les moyens d'isolation comportent :

30 - un clapet 58 hydraulique d'isolation qui est interposé entre la chambre 54 de réaction du vérin 52 et la chambre avant 24 de pression, et qui est indépendant du piston 50 de réaction du vérin,

- des moyens de restriction de débit, interposés entre le clapet 58 hydraulique d'isolation et la chambre 24 avant de pression,

pour, lorsque la pression qui règne dans la chambre 54 du vérin 52 dépasse un seuil de pression déterminé associé au dépassement du seuil de vitesse déterminé, fermer le clapet 58 hydraulique d'isolation et interrompre ainsi la communication entre la chambre 54 de réaction du vérin et la chambre 24 de pression.

Conformément à l'invention, les moyens de restriction de débit comportent un conduit avant 60 de communication qui est d'un diamètre inférieur à celui de la chambre 54 de réaction pour former une restriction de débit et qui communique avec la chambre avant 24 de pression.

Plus particulièrement, ce conduit 60 avant de communication comporte une première partie 62 axiale cylindrique qui débouche dans la chambre 54 de réaction du vérin 52 et une deuxième partie 64 sensiblement radiale qui débouche à une de ses extrémités dans la première partie axiale 62 et qui communique avec la chambre avant de pression.

L'autre extrémité de la deuxième partie 64 sensiblement radiale du conduit 60 avant de communication débouche dans une chambre intermédiaire 66 périphérique du piston principal 20 qui communique elle-même avec la chambre avant de pression par l'intermédiaire d'un conduit 68 agencé dans l'épaisseur du piston principal 20. On aperçoit sur les figures 2 à 5 un orifice 70 d'une extrémité de ce conduit 68 qui débouche dans la chambre 66 intermédiaire périphérique et l'orifice 72 de l'autre extrémité de ce conduit 68 qui débouche dans le piston radial 20 en avant du clapet principal 44, et donc dans la chambre avant 24 de pression.

Le clapet d'isolation 58 est agencé dans la chambre 54 de réaction du vérin 52 qui est sensiblement cylindrique et axiale et il comporte au moins un piston 74 d'isolation, d'un diamètre

sensiblement égal à celui de la chambre 54 de réaction du vérin 52, qui est guidé en coulissement dans la chambre 54 de réaction du vérin par des moyens de guidage axial, et qui est rappelé élastiquement vers l'arrière.

5           Le clapet d'isolation 58 comporte aussi un siège d'isolation 76, qui est formé à l'extrémité 78 transversale avant de la chambre 54 de réaction et à l'intérieur duquel débouche la partie 62 axiale cylindrique du conduit 60 avant de communication.

10           Cette configuration permet de maintenir le piston 74 d'isolation séparé du siège d'isolation 76 lorsque la pression qui règne dans la chambre 54 du vérin 52 est inférieure au seuil de pression déterminé.

          Inversement, cette configuration permet aussi, lorsque la  
15           pression qui règne dans la chambre 54 du vérin 52 dépasse le seuil de pression déterminé associé au dépassement du seuil de vitesse déterminé, et du fait de la restriction de débit créée par le conduit avant 60 de communication, de créer une dépression dans le conduit avant 60 de communication pour plaquer le piston 74  
20           d'isolation au contact du siège 76 d'isolation de manière à obturer la partie 62 axiale cylindrique du conduit 60 avant de communication.

          Plus particulièrement, les moyens de guidage axial du piston 74 d'isolation comportent une tige 80, solidaire du piston  
25           74 d'isolation, dont un premier tronçon 82 traverse avec jeu la première partie 62 axiale cylindrique du conduit 60 de communication et dont un deuxième tronçon 84 est monté coulissant dans un alésage axial 86 de guidage du piston principal qui est agencé coaxialement en avant de la première  
30           partie 62 axiale cylindrique du conduit 60 de communication.

          Les moyens de rappel élastique du piston 74 d'isolation comportent un ressort 88 de compression, monté dans une chambre 90 de rappel coaxiale à la chambre 66 intermédiaire périphérique, dont une extrémité prend appui sur le corps du



piston principal 20 et dont l'autre extrémité prend appui par l'intermédiaire d'une rondelle 94 sur une extrémité 92 de la tige 80 de guidage du piston d'isolation faisant saillie hors de l'alésage 86 de guidage associé.

5 De la sorte, lorsque l'effort d'entrée est appliqué sur la tige de commande 14 du servomoteur 12 avec un effort suivant une vitesse supérieure ou égale à la vitesse déterminée, le palpeur 18 avance plus vite que le piston mobile 16. De ce fait, le palpeur 18 sollicite la seconde extrémité 48 du piston principal 20, qui  
10 repousse le piston de réaction 50 du vérin 52.

Du fait de la restriction de débit que constitue le premier tronçon 82 de la tige 80 de guidage du piston 74 d'isolation dans le conduit avant 60, une dépression se crée dans le conduit 60 à l'avant du piston 74 d'isolation qui se retrouve déséquilibré et,  
15 lorsque l'effort qu'il subit surmonte l'effort antagoniste du ressort 88, le piston 74 d'isolation est plaqué contre son siège 76, ce qui a pour effet d'isoler la chambre de réaction 54 du vérin 52 comme représenté aux figures 2 et 4. La réaction de la chambre de pression avant n'est donc plus transmise au palpeur 18.

20 Lorsque l'effort d'entrée décroît, le palpeur 18 recule, ce qui a pour effet de réduire la pression régnant dans la chambre de réaction 54 du vérin 52. Le piston 74 se sépare alors de son siège 76 et la réaction de la chambre de pression avant est de nouveau transmise au palpeur 18 comme représenté aux figures 3 et 5.

25 Le servofrein 10 comporte des moyens d'immobilisation destinés à maintenir le clapet d'isolation 58 dans sa position d'obturation du conduit de communication tant que l'effort d'entrée n'est pas relâché. Ces moyens sont destinés à maintenir le clapet 58 dans sa position de fermeture pour permettre une parfaite  
30 isolation de la chambre de réaction 54 du vérin 52.

Plus particulièrement, les moyens d'immobilisation comportent des moyens 96 expansibles radialement au contact de la tige 80 de guidage du piston 74 d'isolation. Ces moyens 96 expansibles sont activés lorsque la pression qui règne dans la

chambre intermédiaire 66 périphérique correspond à la pression hydraulique de freinage dans la chambre avant 24 de pression.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention qui est représenté aux figures 2 et 3, les moyens 96 expansibles  
5 comportent au moins une coupelle 98 élastique d'immobilisation qui est montée dans un perçage 100 radial agencé entre la chambre intermédiaire 66 périphérique et l'alésage axial 86 de guidage du piston d'isolation 74. Cette coupelle 98 est susceptible  
10 de se déformer radialement vers l'intérieur pour venir au contact de la tige 80 de guidage du piston 74 d'isolation lorsque la pression qui règne dans la chambre intermédiaire 66 périphérique, égale à la pression de la chambre avant 24 de pression, correspond à la pression hydraulique de freinage.

Selon un second mode de réalisation de l'invention qui est  
15 représenté aux figures 4 et 5, les moyens 96 expansibles comportent au moins un piston 102 radial d'immobilisation qui est monté coulissant dans le perçage radial 100 à l'encontre de moyens de rappel (non représentés). Ce piston 102 est susceptible de venir au contact de la tige 80 de guidage du piston  
20 d'isolation lorsque la pression qui règne dans la chambre intermédiaire 66 périphérique, égale à la pression de la chambre avant de pression, correspond à la pression hydraulique de freinage.

Avantageusement, le piston principal est réalisé d'une  
25 manière destinée à pouvoir être assemblé aisément. A cet effet, le vérin 52, le clapet d'isolation 58 du vérin 52, le conduit 60 de communication, les moyens d'immobilisation 96 du clapet et la chambre de rappel 54 sont agencés dans un élément tubulaire 104 qui est reçu dans un alésage arrière 106 du piston principal  
30 tubulaire. L'élément tubulaire 104 et l'alésage arrière 106 délimitent la chambre 66 intermédiaire périphérique.

De plus, l'alésage arrière 104 est fermé par la première extrémité arrière 46 formant bouchon dont un perçage 108 est traversé coaxialement par la seconde extrémité arrière 48.

Enfin, il convient de remarquer que, dans les modes de réalisation préférés de l'invention, le clapet principal 44 est un clapet de type coaxial qui est interposé entre la chambre 24 avant de pression et la chambre 36 arrière d'alimentation.

5            Cette disposition n'est évidemment pas limitative de l'invention et tout autre type de clapet principal 44 pourrait être utilisé pour la réalisation de l'invention, comme par exemple un clapet à lumières de type connu de l'état de la technique.

          L'invention permet donc de disposer d'un servofrein pour  
10 lequel la réaction du circuit de freinage n'est pas transmise à la tige d'actionnement 14 dans le cas d'une application d'un effort de freinage à une vitesse supérieure ou égale à un seuil de vitesse déterminé correspondant à un cas de freinage d'urgence, ce qui  
15 permet d'éviter que le conducteur du véhicule ne relâche inopinément son effort de freinage et permet ainsi d'assurer un effort de freinage maximal en toutes circonstances.

REVENDICATIONS

1. Servofrein (10) pour un véhicule automobile, du type qui comporte un servomoteur (12) pneumatique d'assistance au freinage dont une tige (14) de commande est susceptible, en réponse à un effort d'entrée, de commander indirectement un piston pneumatique (16) et/ou de commander directement un palpeur (18) coaxial au piston pneumatique (16), lesquels piston pneumatique (16) et palpeur (18) sont destinés à solliciter un piston principal (20) d'un maître-cylindre (22) hydraulique de freinage, du type dans lequel le piston principal (20) est monté coulissant à l'intérieur d'un alésage (32) sensiblement axial d'un corps (30) du maître-cylindre (22) entre une position arrière de repos et une position avant d'application d'un effort de freinage, du type dans lequel le piston principal (20) est rappelé élastiquement vers sa position arrière de repos, du type dans lequel au moins un moyen d'étanchéité (38) est interposé entre le piston principal (20) et l'alésage (32) pour délimiter dans l'alésage (32) une chambre (36) arrière d'alimentation en fluide hydraulique et une chambre (24) avant de pression, du type dans lequel le piston principal (20) comporte au moins un clapet principal (44) qui est mobile entre une position de passage, correspondant à la position arrière de repos du piston principal (20), selon laquelle le clapet principal (44) met en communication la chambre (36) arrière d'alimentation et la chambre avant (24) de pression, et une position de mise en pression, correspondant à la position avant d'application du piston principal (20), selon laquelle le clapet principal (44) interrompt la communication entre la chambre arrière (36) d'alimentation et la chambre avant (24) de pression pour permettre l'établissement d'une pression hydraulique de freinage dans la chambre avant (24) de pression, du type dans lequel le piston principal (20) comporte :

- une première extrémité arrière (46), solidaire du piston principal (20), qui est destinée à être actionnée par le piston pneumatique (16) du servomoteur (12),

5       - une seconde extrémité arrière (48), qui est destinée à être actionnée par le palpeur (18) coaxial au piston (16), et qui est solidaire d'un piston (50) dit de réaction d'un vérin (52) qui est logé dans le piston principal (20), lequel vérin (52) comporte une chambre (54) dite de réaction qui est susceptible d'être mise en communication avec la chambre avant (24) de pression du maître  
10 cylindre pour transmettre à la seconde extrémité arrière (48) la réaction résultant des forces de pression régnant dans la chambre avant (24) de pression,

      - des moyen d'isolation, qui sont interposés entre la chambre (54) de réaction du vérin (52) et la chambre avant (24)  
15 de pression, et qui sont susceptibles, en réponse à l'avancée de la seconde extrémité arrière (48) par rapport à la première extrémité arrière (46) lorsque l'effort d'entrée exercé sur la tige (14) de commande du servomoteur (12) dépasse un seuil de vitesse déterminé, d'isoler la chambre (54) de réaction du vérin  
20 (52) de la chambre avant (24) de pression de manière que la réaction résultant des forces de pression régnant dans la chambre avant (24) de pression ne soit pas transmise à la seconde extrémité arrière (48),

      caractérisé en ce que les moyens d'isolation comportent :

25       - un clapet (58) hydraulique d'isolation qui est interposé entre la chambre (54) de réaction du vérin (52) et la chambre avant (24) de pression et qui est indépendant du piston (50) de réaction du vérin (52), et

      - des moyens de restriction de débit, interposés entre le  
30 clapet (58) hydraulique d'isolation et la chambre avant (24) de pression,

      pour, lorsque la pression qui règne dans la chambre (54) de réaction du vérin (52) dépasse un seuil de pression déterminé associé au dépassement du seuil de vitesse déterminé, fermer le

clapet (58) hydraulique d'isolation de manière à interrompre la communication entre la chambre (54) de réaction du vérin et la chambre (24) avant de pression.

2. Servofrein (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le clapet d'isolation (58) est agencé à l'intérieur de la chambre (54) de réaction cylindrique et axiale du vérin (52).

3. Servofrein (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les moyens de restriction de débit comportent un conduit avant (60) de communication, d'un diamètre inférieur à celui de la chambre (54) de réaction, qui communique avec la chambre avant (24) de pression et en ce que le clapet d'isolation (58) comporte au moins :

- un piston d'isolation (74), d'un diamètre sensiblement égal à celui de la chambre (54) de réaction du vérin (52), qui est guidé en coulissement dans la chambre (54) de réaction du vérin (52) par des moyens de guidage axial et qui est rappelé élastiquement vers l'arrière,

- un siège d'isolation (76), qui est formé à l'extrémité transversale avant de la chambre (54) de réaction et à l'intérieur duquel débouche le conduit avant (60) axial de communication,

pour permettre de maintenir le piston d'isolation (74) séparé du siège (76) d'isolation lorsque la pression qui règne dans la chambre (54) du vérin (52) est inférieure au seuil de pression déterminé et pour permettre, lorsque la pression qui règne dans la chambre (54) du vérin (52) dépasse le seuil de pression déterminé associé au dépassement du seuil de vitesse déterminé, et du fait de la restriction de débit créée par le conduit avant (60) de communication, de créer une dépression dans le conduit avant (60) de communication pour plaquer le piston (74) d'isolation au contact du siège (76) d'isolation de manière à obturer le conduit (60) avant de communication.

4. Servofrein (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le conduit (60) avant de communication

comporte une première partie (62) axiale cylindrique qui débouche dans la chambre (54) de réaction du vérin (52) et une deuxième partie (64) sensiblement radiale qui débouche dans la première partie axiale (62) et qui communique avec la chambre  
5 avant (24) de pression.

5. Servofrein (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les moyens de guidage axial du piston (74) d'isolation comportent une tige (80), solidaire du piston d'isolation, dont un premier tronçon (82) traverse avec jeu la  
10 première partie (62) axiale cylindrique du conduit de communication et dont un deuxième tronçon (84) est monté coulissant dans un alésage axial (86) de guidage du piston principal (74) qui est agencé coaxialement en avant de la première partie (62) axiale cylindrique du conduit (60) de  
15 communication.

6. Servofrein (10) selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que la deuxième (64) partie du conduit avant de communication débouche dans une chambre intermédiaire (66) périphérique du piston principal (20) qui communique avec la  
20 chambre avant (24) de pression.

7. Servofrein (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'immobilisation du clapet (58) dans sa position d'obturation du conduit (60) de communication.

25 8. Servofrein (10) selon la revendication précédente prise en combinaison avec les revendications 5 et 6, caractérisé en ce que les moyens d'immobilisation comportent des moyens (96) expansibles radialement au contact de la tige (80) de guidage du piston (74) d'isolation, qui sont activés lorsque la pression  
30 régnant dans la chambre (66) intermédiaire périphérique correspond à la pression hydraulique de freinage dans la chambre avant (24) de pression.

9. Servofrein (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les moyens expansibles (96) comportent au

moins une coupelle (98) élastique d'immobilisation qui est montée dans un perçage (100) radial agencé entre la chambre intermédiaire périphérique et l'alésage axial (86) de guidage du piston d'isolation (74) et qui est susceptible, lorsque la pression  
5 régnant dans la chambre (66) intermédiaire périphérique correspond à la pression hydraulique de freinage dans la chambre avant (24) de pression, de se déformer radialement vers l'intérieur pour venir au contact de la tige (80) de guidage du piston (74) d'isolation.

10 10. Servofrein (10) selon la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens expansibles comportent au moins un piston (102) radial d'immobilisation qui est monté coulissant dans un perçage (100) radial agencé entre la chambre (66) intermédiaire  
15 périphérique et l'alésage axial (86) de guidage du piston (74) d'isolation (74) à l'encontre de moyens de rappel, et qui est susceptible, lorsque la pression régnant dans la chambre (66) intermédiaire périphérique correspond à la pression hydraulique de freinage dans la chambre avant (24) de pression, de venir au contact de la tige (80) de guidage du piston (74) d'isolation.

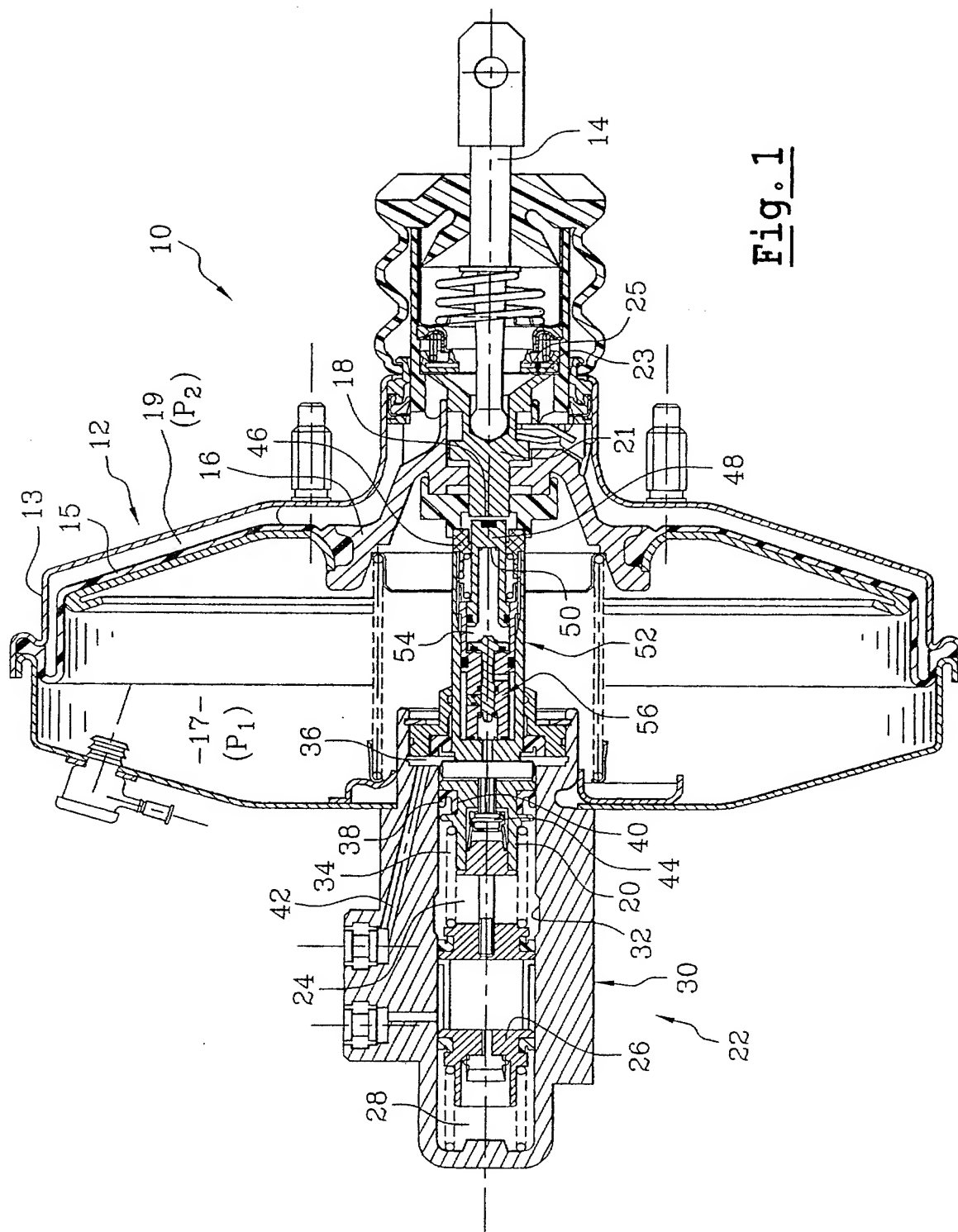
20 11. Servofrein (10) selon l'une des revendications 7 à 10, caractérisé en ce que les moyens de rappel élastique du piston (74) d'isolation comportent un ressort (88) de compression, monté dans une chambre (90) de rappel coaxiale à la chambre  
25 intermédiaire périphérique, dont une extrémité prend appui sur le corps du piston principal (20) et dont l'autre extrémité prend appui sur une extrémité (92) de la tige (80) de guidage du piston d'isolation (74) faisant saillie hors de l'alésage (86) de guidage associé.

30 12. Servofrein (10) selon l'une des revendications 10 ou 11, caractérisé en ce que le vérin (52), le clapet (58) d'isolation du vérin, le conduit (60) de communication, les moyens d'immobilisation du clapet (58) et la chambre (90) de rappel sont agencés dans un élément (104) tubulaire qui est reçu dans un alésage arrière (106) du piston (20) principal tubulaire, en ce que



l'élément tubulaire (104) et l'alésage arrière (106) délimitent la chambre (66) intermédiaire périphérique, et en ce que l'alésage arrière (106) est fermé par la première extrémité (46) arrière formant bouchon dont un perçage (108) est traversé coaxialement  
5 par la seconde extrémité (48) arrière.

13. Servofrein (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le clapet principal (44) est un clapet de type coaxial qui est interposé entre la chambre avant (24) de pression et la chambre arrière (36)  
10 d'alimentation.



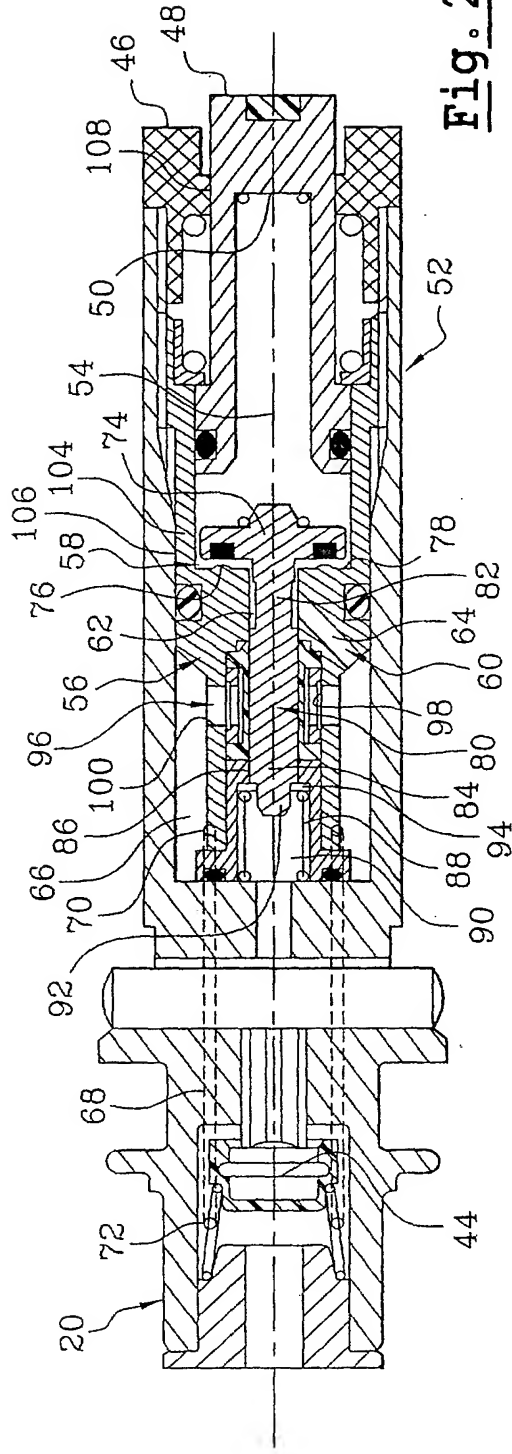


Fig. 2

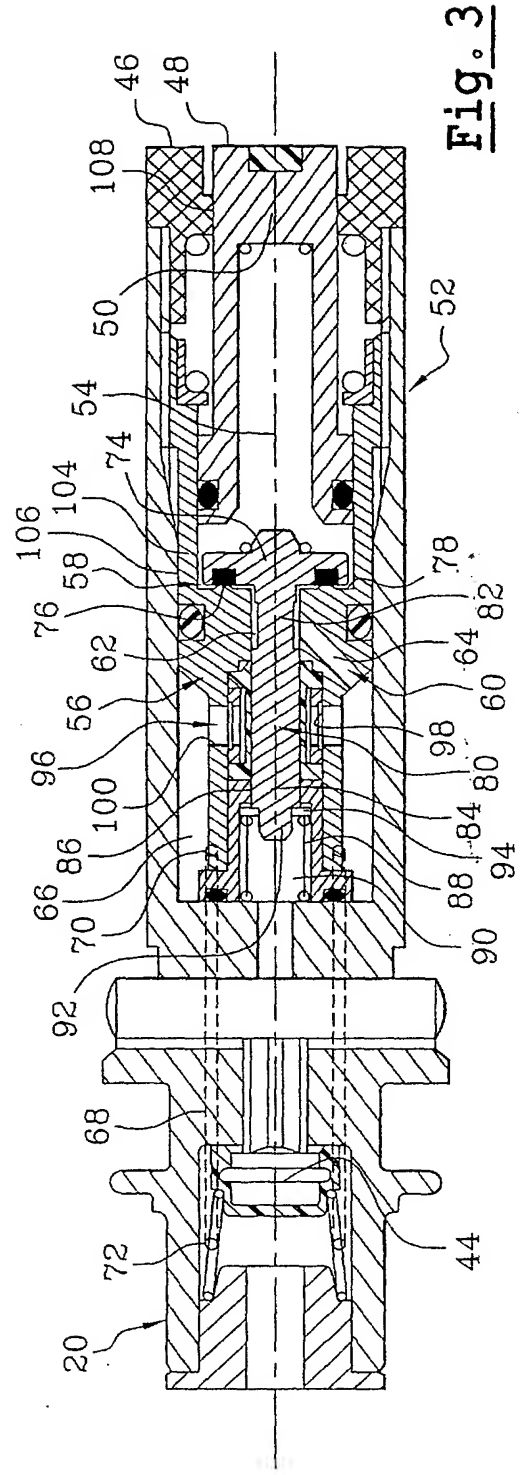


Fig. 3

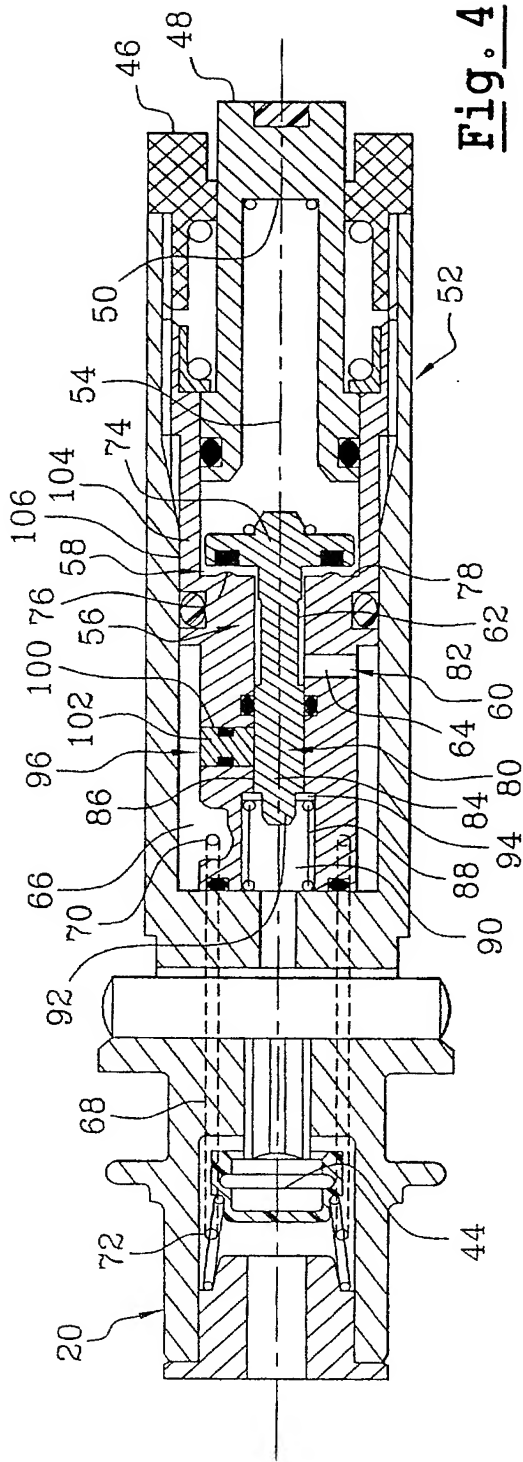


Fig. 4

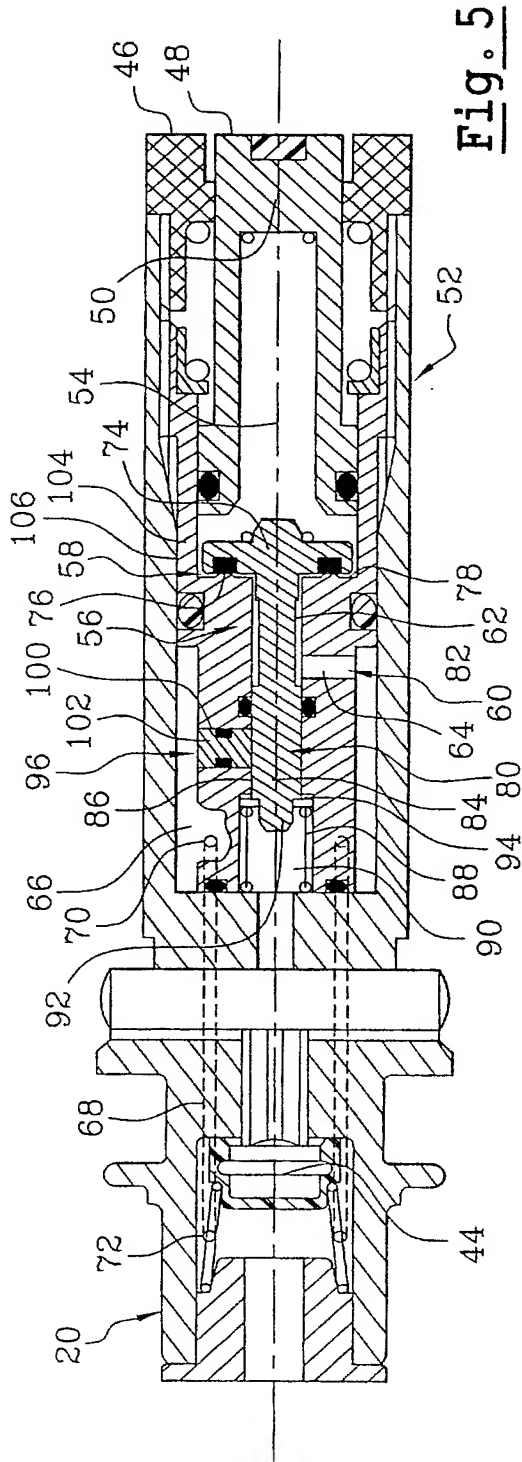


Fig. 5



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

**BREVET D'INVENTION****CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11 235\*02

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1. / 1.

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260399

<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif)		0235_E (E_0123)	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		02 11 235	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)			
SERVOFREIN COMPORTANT UN MAÎTRE-CYLINDRE A REACTION REDUITE.			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>			
BOSCH SISTEMAS DE FRENADO, S.L.			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		Berthomieu	
Prénoms		Bruno	
Adresse	Rue	c/Giriti, 2-4	
	Code postal et ville	08003	BARCELONE - ESPAGNE
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		Sacristan	
Prénoms		Fernando	
Adresse	Rue	C/Mare de Deu del Pilar, 5 - Cabrils	
	Code postal et ville	08348	BARCELONE - ESPAGNE
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		Simon Bacardit	
Prénoms		Juan	
Adresse	Rue	Calle Mallorca 451 6°, 4A	
	Code postal et ville	08013	BARCELONE - ESPAGNE
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)			
Aleksander HURWIC Mandataire		A.	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

